

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta Tělesné výchovy a sportu
Katedra fyzioterapie



Bakalářská práce

Fyzioterapie u pacientky po osteosyntéze proximálního článku
IV. prstu ruky

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Helena Vomáčková

Vypracovala: Hana Zralíková

Praha, duben 2008

Souhrn

Název: Fyzioterapie u pacientky po osteosyntéze proximálního článku IV. prstu ruky
Physiotherapy of a Patient after Osteosynthesis of the Fourth Digit Proximal Phalanx of the Hand

Autor: Hana Zralíková

Bakalářská práce představuje kazuistiku pacientky po fraktuře a následné osteosyntéze proximálního článku IV. prstu ruky. Skládá se ze dvou základních částí – obecné a speciální. Obecná část obsahuje popis anatomie a funkce horní končetiny, rozdělení a léčbu zlomenin a možné terapeutické postupy po zlomenině proximálního článku prstu. Praktická část obsahuje anamnézu pacientky, vstupní kineziologické vyšetření, návrh a plán terapie, průběh jednotlivých terapií, výstupní kineziologické vyšetření a zhodnocení efektu terapie.

Klíčová slova: fraktura, osteosyntéza, proximální článek prstu, traumatologie

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma „**Fyzioterapie u pacientky po osteosyntéze proximálního článku IV. prstu ruky**“ vypracovala samostatně s použitím pramenů uvedených v seznamu použité literatury a za odborného vedení Mgr. Heleny Vomáčkové.

V Praze, dne 1.dubna 2008



Hana Zralíková

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří mi pomohli při tvorbě bakalářské práce. Především děkuji Mgr. Heleně Vomáčkové za její cenné rady, připomínky a odborné vedení. Dále děkuji mé pacientce, Z.H., za trpělivost a výbornou spolupráci po celou dobu terapie. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat Jakubovi Šeborovi za jeho podporu a pochopení.

Souhlas se zapůjčením

Souhlasím se zapůjčením této bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčitelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení

Datum vypůjčení

Poznámky

Obsah

1	Úvod.....	8
1.1	Popis pracoviště	8
1.2	Cíl práce	8
2	Obecná část.....	10
2.1	Ruka a její funkce.....	10
2.1.1	Funkci horní končetiny charakterizuje:.....	10
2.2	Funkční anatomie ruky.....	13
2.2.1	Kostra ruky – ossa manus	14
2.2.2	Klouby ruky – articulationes manus	14
2.2.3	Svaly předloktí a ruky – musculi antebrachii et manus	15
2.2.4	Cévy a nervy horní končetiny	16
2.3	Definice a dělení zlomenin.....	18
2.3.1	Definice	18
2.3.2	Dělení	18
2.4	Diagnostika zlomenin.....	20
2.5	Hojení zlomenin	20
2.6	Léčba zlomenin	21
2.6.1	Konzervativní léčba	21
2.6.2	Operační léčba - osteosyntéza.....	22
2.7	Zlomenina proximálního článku prstu a její léčebná rehabilitace	22
2.7.1	Statistické údaje	22
2.7.2	Léčba a její komplikace	23
2.7.3	Léčebná rehabilitace.....	24
3	Speciální část.....	27
3.1	Metodika práce.....	27
3.2	Anamnéza.....	28
3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	31
3.3.1	Vyšetření stoje aspekci.....	31
3.3.2	Analýza chůze	33
3.3.3	Antropometrické vyšetření HKK	33
3.3.4	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti.....	34
3.3.5	Vyšetření hypermobility dle Lewita.....	35
3.3.6	Vyšetření svalové síly dle Jandy	36
3.3.7	Neurologické vyšetření	37
3.3.8	Vyšetření periferní léze dle Jandy.....	38
3.3.9	Vyšetření reflexních změn LHK	38
3.3.10	Speciální testy	41
3.4	Závěr vstupního kineziologického vyšetření	42
3.5	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	43
3.6	Návrh terapie	44
3.7	Průběh rehabilitace.....	44
3.8	Výstupní kineziologický rozbor	55
3.8.1	Antropometrické vyšetření HKK	55

3.8.2	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti.....	55
3.8.3	Vyšetření svalové síly dle Jandy	56
3.8.4	Vyšetření reflexních změn	58
3.8.5	Speciální testy	61
3.9	Závěr výstupního kineziologického vyšetření	62
3.10	Zhodnocení efektu terapie	62
4	Závěr.....	65
5	Seznam použité literatury.....	66
6	Seznam použitých zkratk.....	69
7	Seznam použitých tabulek.....	71
8	Seznam příloh	72

1 Úvod

1.1 Popis pracoviště

Tato bakalářská práce vznikla během 4 týdenní praxe na Oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny v Ústřední vojenské nemocnici v Praze, která probíhala ve dnech 21.1.2008 – 15.2.2008.

Oddělení je v současné době umístěno v rekonstruovaných prostorách, kde díky dokonalému zázemí může poskytovat ambulantní péči na vysoké úrovni. Léčí se zde pooperační a poúrazové stavy, arthrosy, vertebrogenní syndromy, skoliosy a další typy vadného držení těla, svalová nerovnováha, celá řada revmatických chorob s příznaky postižení hybného systému, stavy po cévních mozkových příhodách, stavy po výhřezech plotének apod.. 1.února 2008 byla nově otevřena lůžková část Oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny. Toto oddělení má kapacitu 27 lůžek a z toho 4 jednolůžkové nadstandardní pokoje (29).

V ambulantní části jsou denně v provozu dvě vyšetřovny pro pacienty s poruchami pohybového aparátu, revmatologická ordinace a místnost k aplikaci injekční terapie a akupunktury. Po vystavení ambulantní karty v příjmu pacientů je pacient vyšetřen v ambulanci lékařem a je mu doporučen další postup léčení (29).

Na individuálních pracovištích léčebné tělesné výchovy se fyzioterapeuté věnují jednotlivým pacientům a jejich poruchám pohybového aparátu, probíhá zde skupinové cvičení a k dispozici je i pracoviště fyzikální terapie poskytující celé spektrum elektroléčebných a vodoléčebných procedur (29).

1.2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je popsání komplexní péče v oblasti traumatologie ruky a to konkrétně po zlomenině proximálního článku prstu, využití doposud získaných poznatků a praktických dovedností z léčebné rehabilitace

a seznámení se s dalšími fyzioterapeutickými postupy využitelnými při léčbě pacientky po zlomenině proximálního článku prstu.

Obecná část je zaměřena na problematiku zlomenin s důrazem na konkrétní případ mé pacientky, jejich klasifikaci a léčbu, dále popis anatomie, kineziologie a funkce HKK.

Speciální část, kazuistika pacientky, obsahuje vstupní kineziologické vyšetření, návrh terapie, záznamy z jednotlivých terapeutických jednotek, výstupní kineziologické vyšetření a zhodnocení efektu terapie.

2 Obecná část

2.1 Ruka a její funkce

Pohyb je nezbytný předpoklad života. U lidského jedince se mluví o hybnosti, což je funkční systém mozku, k němuž se přičítá kosterní i hladké svalstvo. Patří sem i somatosenzorický a ostatní smyslové systémy. Pohyby ruky, její obratnost se řadí do jemné motoriky – teleokinetické a ideomotorické (27).

Ruka je nástroj flexibilní a verzatilní schopný mnoha pohybových kombinací. Její funkce závisí nejen na složitosti anatomické struktury, ale především na její schopnosti vnímání prostoru (stereognozii), což znamená poznávání předmětů hmatem. Informace takto získané přicházejí z kožních a proprioceptivních receptorů. Důležitou funkci zde hraje n. medianus, který je hlavním zdrojem senzorických informací přicházejících z ruky (20).

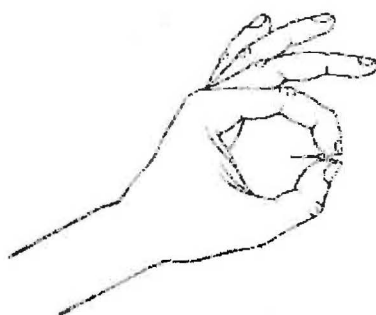
2.1.1 Funkci horní končetiny charakterizuje:

- úchop – daný velkou pohyblivostí palce a silnými flexory prstů
- taktilní cití – zvláště bříšek prstů danou bohatou periferní inervací
- jemná motorika – zajištěna velkým počtem svalů a jejím bohatým kostním členěním
- velká pohyblivost celé horní končetiny – umožněna volným připojením pletence k trupu prostřednictvím lopatky a klíční kosti
- zkracovací funkce – kterou zajišťuje flexe v loketním kloubu
- fixační funkce – kořenovými svaly, které umožňují uplatnění jemné motoriky v různých polohách horní končetiny (13)
- komunikační funkce – dodává slovní informaci emoční výraz, používá se jako nástroj znakové řeči, v moderní době je hlavním komunikačním nástrojem při obsluze počítačů a mobilních telefonů (20)

Úchopová funkce ruky:

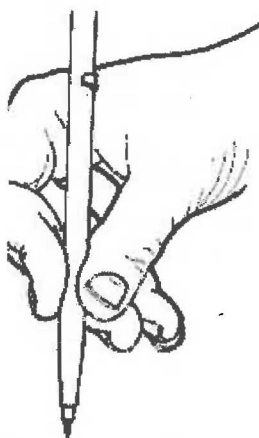
Úchopovou funkci ruky lze rozdělit na 6 základních variant.

1. *Úchop s terminální opozicí palce a ukazováku (štipec)* (Obr.č.1) – jde o uchopení mezi konečky obou prstů (např. jehly). Vyžaduje intaktní funkci m. flexor digitorum profundus pro ukazovák a m. flexor pollicis longus a m. opponens pollicis pro palec. Při poruše této funkce bývá poškozen n. medianus (19).



Obr. č. 1 – Úchop s terminální opozicí palce a ukazováku (20)

2. *Úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku (pinzeta)* – je to uchopení mezi bříška palce a ukazováku (např. papíru). Vyžaduje intaktní funkci m. flexor superficialis pro ukazovák a pro palec m. flexor pollicis brevis, m. abduktor brevis, m. adductor pollicis, m. interosseus I. a m. opponens pollicis (19).



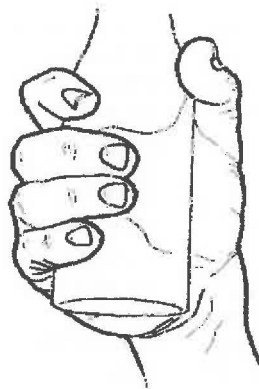
Obr. č. 2 – Úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku (20)

3. *Úchop s laterální opozicí (klepeto)* (Obr. č. 3) – břicho palce proti palcové straně ukazováku. Při tomto úchopu lez vyvinout značnou sílu a vyžaduje intaktní oba první mm. interossei, m. flexor pollicis brevis a m. adduktor pollicis a m. opponens pollicis (19).



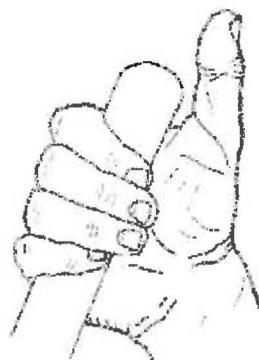
Obr. č. 3 – Úchop s laterální opozicí (20)

4. *Úchop palmární s palcovým zámek (celou rukou)* (Obr. č. 4) – vyžaduje intaktní flexory i extenzory prstů, všechny svaly thenarové, především m. adduktor pollicis a m. flexor pollicis longus (19).



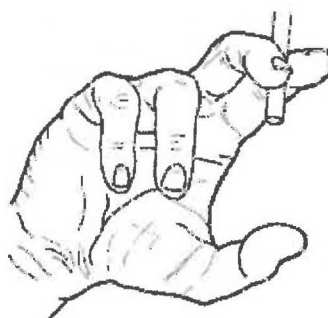
Obr. č. 4 – Úchop palmární s palcovým zámek (20)

5. *Úchop digitopalmární (mezi dlaní a prsty)* (Obr. č. 5) – při tomto úchopu se nepoužívá palec (např. uchopení páky brzdy). Tento úchop vyžaduje intaktní flexory a extenzory prstů (19).



Obr. č. 5 – Úchop digitopalmární (20)

6. *Úchop interdigitální* (Obr. č. 6) – úchop drobných předmětů mezi prsty (např. cigarety). Vyžaduje se při něm intaktní funkce obou skupin mm. interossei (19).



Obr. č. 6 – Úchop interdigitální (20)

2.2 Funkční anatomie ruky

Distálním článkem horní končetiny je ruka - manus. Jak již víme, základním pohybovým projevem ruky je úchop. Ať je úchop prováděn jakkoli, vždy jde v podstatě o flexi tříčlankových prstů, převážně doprovázenou opozicí palce. V souladu s požadavky na zajištění této hlavní funkce je ruka dále velmi bohatě a jemně členěna.

2.2.1 Kostra ruky – ossa manus

[illegible]

2.2.2 Klouby ruky – articulationes manus

14

pohybů se neúčastní. Z anatomického hlediska je popis kloubních spojů ruky velmi komplikovaný, najdeme je mezi carpy, metacarpy atd.. (Tab. č. 1) (5).

Kloub	Artikulující kosti	Typ pohybu
art. radiocarpalis	radius + os scaphoideum + os lunatum	palmární flexe, extenze, radiální a ulnární dukce
art. mediocarpalis	proximální + distální řada carpů	cirkumdukce
art. radioulnaris distalis	radius + ulna	pronace a supinace
artt. metacarpophalangeales	hlavice metacarpů + báze proximálních článků	flexe, extenze, abdukce a addukce
art. carpometacarpalis pollicis	os trapezium + 1. metacarp	abdukce, addukce, opozice a repozice palce
artt. interphalangeales	proximální + střední + distální	flexe + extenze prstů

Tab. č. 1 – Klouby ruky (5)

2.2.3 Svaly předloktí a ruky – musculi antebrachii et manus

Svaly předloktí zahrnují tři skupiny svalů. Přední skupina svalů se dělí na čtyři vrstvy (v Příloze č. 1 jsou pro zjednodušení uvedeny pouze 2, povrchová - Obr. č. 8 a hluboká Obr. č. 9) , laterální skupina je uspořádána ve dvě hlavní vrstvy svalů a dorsální skupina obsahuje též dvě vrstvy svalů – povrchovou (Obr. č. 10 , Příloha č. 1) a hlubokou (Obr. č. 11 , Příloha č. 1). Svaly přední skupiny patří funkčně mezi flexory lokte zápěstí a prstů a pronátory předloktí. Svaly přední skupiny inervují n. medianus a n. ulnaris. Svaly laterální skupiny jsou funkčně extenzory zápěstí a supinátory předloktí. Svaly zadní skupiny jsou hlavně extenzory zápěstí a prstů. Svaly zadní a laterální skupiny inervuje n. radialis (3).

Svaly ruky doplňují funkce svalů předloktí, jejichž šlachy přecházejí na ruku a na prsty. Ruka nemá vlastní svaly na dorsální straně. Na palmární straně vytvářejí vlastní svaly ruky, neboli svaly krátké (Obr. č. 12 , Příloha č.2). Části těchto svalových skupin spoluvytvářejí reliéf dlaně (3).

Ruka nemá vlastní svaly na dorzální straně. Svaly ruky je možné rozdělit na:

- svaly thenaru – tvořící palcový val
- svaly hypothenaru – tvořící malíkový val
- mm. lumbricales – začínající ze šlach m. flexor digitorum profundus
- mm. interossei – lokalizované mezi metacarpálními kůstkami

Mezi thenarem a hypothenarem je vkleslá palma (vola) manus - dlaň, vyztužená vazivovou ploténkou - aponeurosis palmaris. Inervace svalů ruky přichází z n. ulnaris až n. medianus (3).

2.2.4 Cévy a nervy horní končetiny

Pažní tepna – a. brachialis – je magistrální kmen pro volnou část horní končetiny. Vzniká jako pokračování a. axillaris. Jejím přímým pokračováním je loketní tepna – a. ulnaris – a tepna vřetenní – a. radialis (5).

Nervy inervující ruku jsou větve infraclaviculární části plexu brachialis. Jde o n. medianus, n. ulnaris a n. radialis (Obr. č. 13) (5).

N. medianus (C5 – TH1):

Nerv vzniká vidlicovitým spojením radix medialis a radix lateralis (z fasciculus medialis et lateralis) ventrálně od a. axillaris. Sestupuje podél a. brachialis před septum intermusculare mediale. V loketní krajině prochází mezi hlavami m. pronator teres a předloktím sestupuje mezi m. flexor digitorum superficialis et profundus. V distální části předloktí vystupuje na povrch končetiny. Zde může být lehce poraněn při řezných či sečných ranách. Dále nerv sestupuje do dlaně, do středního dlaňového prostoru, kde se dále dělí (5).

N. ulnaris (C8 – TH1):

Tento silný nerv vychází z fasciculu medialis, sestupuje spolu s n. medianus a s a. brachialis podél vnitřního okraje paže. V polovině paže se dostává na zadní stranu

N. radialis (C5 – C8):

Lateral surface of humerus
 Medial surface of humerus
 Musculospiral nerve
 Median
 Ulnar
 Med. and lat. brach. cutaneous
 Radial
 Deep br. of radial
 Superf. br. of radial
 Ulnar intraneuritic
 Elbow
 Brachial plexus
 Deep branch

17

2.3 Definice a dělení zlomenin

2.3.1 Definice

Zlomeninu lze definovat jako porušení kontinuity kosti, které nastalo náhle nebo v omezeném časovém období, působením síly, jež překonala mechanickou fyzikální odolnost (rezistenci) kosti. Poranění pohybového ústrojí představují přibližně 70 % všech úrazů. Jejich následky často znamenají zásah do života jednotlivce a mohou vést ke změně jeho života (30).

2.3.2 Dělení

Zlomeniny se rozlišují na (16):

- úrazové – vznikají jednorázovým úrazovým násilím
- únavové – vznikají opakovaným přetěžováním organismu
- patologické – vznikají při kostních onemocněních

Dle linie lomu se dělí zlomeniny na (16):

- příčné
- šikmé
- spirální
- vertikální – dlátové u kortikální kosti, impresivní u spongiózní kosti
- tangenciální – osteochondrální
- avulzní – na úponech vazů a šlach

Dle počtu úlomků se zlomeniny rozděluje na dvou -, tří-, čtyř úlomkové a tříštivé (16).

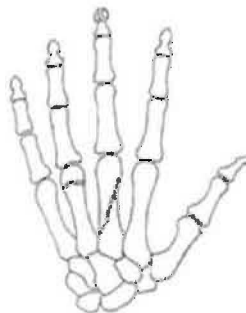
Dislokace – dislokace úlomků se hodnotí podle polohy periferního fragmentu proti fragmentu centrálnímu (pouze u luxačních zlomenin páteře je tomu naopak).

Rozlišují se dislokace (16):

- ad latus (do strany)
- ad longitudinem (do délky) – s distrakcí, kontrakcí
- ad axim (úhlové)
- ad periferiam (rotační)

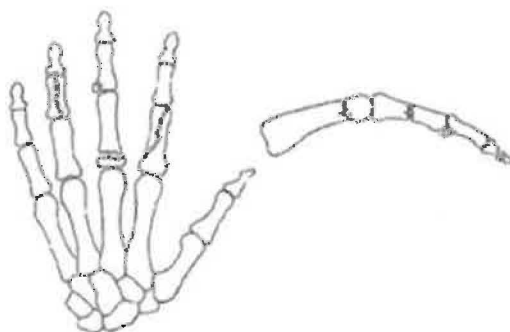
Dle stability se zlomeniny dělí na (1):

- stabilní (Obr. č. 14)



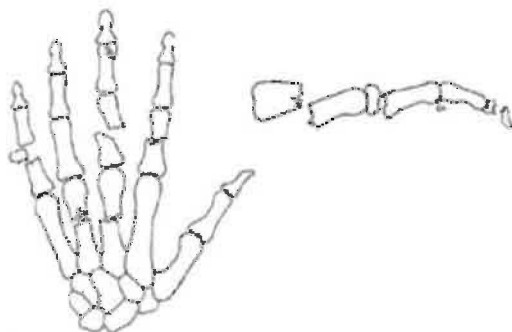
Obr. č. 14 – Stabilní zlomenina (1)

- potenciálně stabilní (Obr. č. 15)



Obr. č. 15 – Potenciálně stabilní zlomenina (1)

- nestabilní (Obr. č. 16)



Obr. č. 16 – Nestabilní zlomenina (1)

2.4 Diagnostika zlomenin

- *Anamnéza*
- *Klinické vyšetření* – pohledem, pohmatem, poslechem, poklepem, antropometrické vyšetření, vyšetření kloubní pohyblivosti, hybnosti proti odporu, svalové síly
- *Zobrazovací metody* – RTG vyšetření, CT vyšetření, MR (magnetická rezonance), sonografie, kontrastní vyšetření – angiografie, cystoradiografie
- *Laboratorní vyšetření* – hematologické, biochemické
- *Punkce kloubů* (4)

2.5 Hojení zlomenin

Hojení kostní tkáně lze rozlišit na primární a sekundární. Běžnější, probíhající při konzervativní léčbě či po nitrodřeňovém hřebování, je hojení svalkem, tedy hojení **sekundární** (4). Které probíhá ve třech fázích (16):

- *zánětlivé* – hematoma v místě lomu je infiltrován neutrofily a makrofágy, monocyty a granulocyty postupně pohlcují nekrotické tkáně

- *reparační* - hematoma je nahrazován specifickou granulační tkání – svalu
- *remodelační* – dochází k remineralizaci a směřování kostních trámčů

Primární hojení probíhá přímým prostupem Haverských systémů kosti. Netvoří se při něm žádný svalek a je umožněno přímým těsným kontaktem kostních fragmentů s kompresí (4).

U obou typů hojení je nutné dostatečné cévní zásobení (4).

2.6 Léčba zlomenin

2.6.1 Konzervativní léčba

Konzervativní léčbou se rozumí nekrvavá repozice, pokud to stav vyžaduje, a zevní imobilizace měkkým obvazem, ortézou, Watson – Jonesovým obvazem nebo jinou imobilizační pomůckou, případně žádnou fixací s následnou lokální nebo celkovou symptomatickou léčbou (4).

U kostěných traumat se volí konzervativní léčba v případech stabilních a nedislokovaných zlomenin, které umožňují nekrvavou repozici do anatomického postavení a možností dobré fixace (4).

Výhodou je vyhnutí se operačním a pooperačním komplikacím, rychlejší návrat k plné funkci (po správně vedené léčbě i následné rehabilitaci), absence jizvy po operačních výkonech a nutnosti hospitalizace.

Nevýhodou konzervativní léčby jsou některé komplikace, které mohou nastat: redislokace zlomeniny, otlaky, nervově-cévní léze, poúrazová artróza, tromboembolická nemoc či reflexní sympatická dystrofie a imobilizace okolních kloubů (4).

2.6.2 Operační léčba - osteosyntéza

Operační léčbou se rozumí terapeutický postup u zlomenin, které vyžadují repozici (zavřenou, polozavřenou, otevřenou) a instrumentální stabilizaci (4).

Indikací k operační léčbě jsou případy, kdy konzervativní léčba selhává nebo není indikována z důvodu nemožnosti repozice a retence a nemůže tedy být dosaženo optimálního léčebného výsledku. Operační léčba je indikována zejména u zlomenin diafyzárních (4).

Výhody operační léčby jsou zajištění dobré repozice a spolehlivé retence fragmentů při ponechání volně pohyblivých přilehlých kloubů s minimálním omezením motoriky (24).

Mezi nevýhody patří možnost vzniku kostního infektu, deperiostace a devastace měkkých tkání při nešetrném operování a chybné volbě implantátů a z toho vyplývající poruchy kostního hojení. I u operační léčby se objevují komplikace obdobné komplikacím při konzervativní léčbě (jako tuková embolie, nervově-cévní léze, refraktura atd.) (24).

Vlastní osteosyntéza se dělí na (4):

- *zevní* – zevní fixatér, u kterého se využívá kombinace rámových, svorkových, kruhových a kombinovaných kompresně distrakčních aparátů
- *vnitřní* – pomocí „K“ drátů, tahových šroubů, dlahové techniky, hřebování
- *kombinovanou*

2.7 Zlomenina proximálního článku prstu a její léčebná rehabilitace

2.7.1 Statistické údaje

Ačkoliv se zlomeniny v oblasti ruky objevují mnohem častěji než v jiných částech těla, jejich význam je často podceňován. Pokud je zlomenina nesprávně léčena a navíc spojena s narušením ostatních tkání, ztuhlostí, bolestí či kontrakturou, může se stát důvodem zhoršené funkce postižené ruky (10).

Nejčastěji se zlomeniny proximálního článku prstu objevují u populace mezi 10. a 29. rokem z důvodu sportovních úrazů, nehody či pády jsou dalším důvodem výskytu zlomenin u postarších občanů a u populace mezi 40. a 69. rokem je nejčastější příčinou zlomeniny pracovní úraz (9).

Podle lokalizace se zlomeniny ruky nejčastěji vyskytují u distálního článku (45 – 50%), následují zlomeniny metacarpů (30 – 35%), proximálních článků (15 – 20%) a nakonec středních článků prstů (8 – 12%) (10).

2.7.2 Léčba a její komplikace

Zlomeniny proximálního článku prstu, také známé pod názvem „Země nikoho“, je obtížné léčit jak konzervativně, tak chirurgicky (25). Úspěšná léčba zlomenin proximálního článku prstu je postavena na docílení stabilního anatomického postavení zlomeniny podpořeného fixací a včasnou řízenou léčebnou rehabilitací zaměřenou na protahování svalů a obnovu pohyblivosti kloubů (22). Kostní stabilita, ne rigidita, je nezbytná pro zachování funkční pohyblivosti (25). Heslo „nejdřív anatomie, funkce později“ již neplatí. Včasné obnovování hybnosti je základ. Nejlepší cestou dosažení úspěšné léčby je dobrá kooperace mezi pacientem, lékařem a terapeutem (22).

Postižený prst (prsty) by měly být fixovány v následující poloze (10):

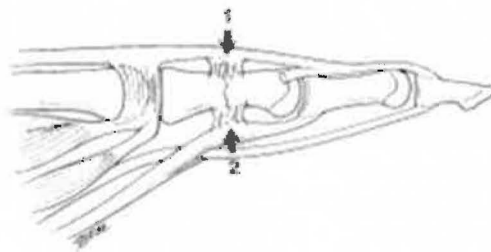
- zápěstí v extenzi (30 – 60°)
- MP klouby ve flexi (60 – 70°)
- IP klouby v nulovém postavení (max. flexe 10°)

Prsty, které nejsou fixovány se musí aktivně pohybovat, aby se zamezilo jejich ztuhlosti. To platí i pro ostatní klouby postižené končetiny (10).

Nejvážnější komplikací, která se může objevit po zlomenině proximálního článku prstu je flekční kontraktura PIP kloubu (26). Tato kontraktura se objevuje kvůli relativní silové převaze flexorové svalové skupiny nad extenzorovou ve spojení s přirozeným flekčním držením PIP kloubu při relaxované HK. Jako prevence této

komplikace se používají extenční dlahy a při prvním náznaku flekční kontraktury by mělo být využito dynamické dlahování (9).

Druhou, neméně významnou komplikací, je omezený aktivní pohyb v PIP kloubu z důvodu srůstu (přilnutí) šlach ke svalku v místě zlomeniny (Obr. č. 17) (9).



Obr. č. 17 - Přilnutí šlachy extenzoru k místu zlomeniny (šipka 1). Přilnutí šlachy flexoru (šipka 2) (22)

Neboť samotná osteosyntéza nezaručuje stabilitu a je tudíž nutná i následná fixace postiženého prstu, nastanou po čtyř týdenní imobilizaci v 66% případů výše zmíněné komplikace. Možností, jak minimalizovat riziko jejich vzniku je využití takzvané dynamické konzervativní léčby. Hlavními pilíři této metody jsou anatomické vazby v proximálním článku prstu a jeho stabilizace umožněná okolními měkkými tkáněmi. Dynamická léčba využívá flekčního pohybu v PIP a MCP kloubech, který působí jako tažná síla na dorzální stranu phalangu a posouvá extenzorovou aponeurózu v termoplastické MPC dlaze distálním směrem. Současně je tak umožněno kostní hojení i zachování hybnosti (25).

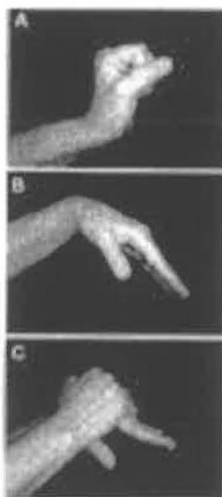
2.7.3 Léčebná rehabilitace

Aby si mohl terapeut připravit návrh terapie a léčebný rehabilitační program, musí mít jasno v charakteru zranění, lokalizaci zlomeniny, vědět o postižení měkkých tkání a dalších přidružených zraněních (9).

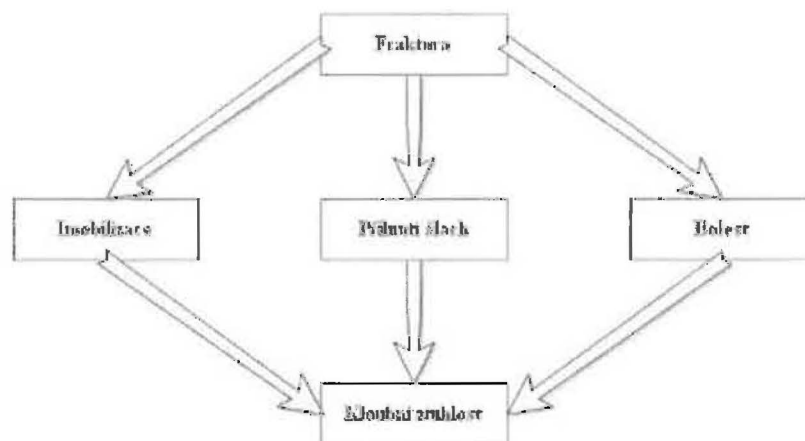
Pokud vnitřní fixace zaručuje uspokojivou stabilitu zlomeniny, léčebná rehabilitace zraněného prstu by měla být započata s ohledem na bolest téměř okamžitě (tj. i po 5 – 15 dnech). U ostatních zlomenin, např. fixovaných dlahou i 3 týdny, je postup obdobný (10).

Nejdříve se obnovuje pohyblivost v PIP kloubu postiženého prstu, ovlivňuje se otok a vyrovnává flekční kontraktura (pokud nastala). Cvičení k obnovení aktivní a pasivní pohyblivosti prstu a ostatních částí postižené končetiny jsou započata terapeutem později (10).

Velice důležité je protahování flexorů a extenzorů postižené ruky a prstů. Aktivní flekční a extenční protahovací cvičení je prováděno v souhybu s pohyby v zápěstí a to tak, že pacient pomalu flektuje zápěstí a současně extenduje články prstů v PIP kloubech a naopak při extenzi zápěstí zatne prsty v pěst. MCP klouby jsou při cvičení fixovány (Obr. č. 18) (22).



Obr. č. 18 - A, Pohyb zápěstí do extenze a prstů do flexe. B, Pohyb zápěstí do flexe prstů do extenze. C, Fixace MCP kloubů pro maximální extenzi v PIP kloubu (22)



Obr. č. 19 – Příčiny kloubní ztuhlosti (10)

Do zásad včasné rehabilitace po úrazech a operacích horní končetiny dále patří dodržování protiedémového režimu přerušovanou elevací končetiny, péče o jizvu a kůži, statické zatěžování postižené končetiny pro zvýšení mineralizace skeletu, využívání fyzikální terapie, zejména hydroterapie či LTV ve vodě, nácvik sebeobsluhy a všedních denních činností (ADL) (13).

3 Speciální část

3.1 Metodika práce

Tato bakalářská práce vznikla během 4 týdenní praxe na oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny v Ústřední vojenské nemocnici v Praze, která probíhala ve dnech 21.1.2008 – 15.2.2008. Práce je zpracována formou teoretické rešerše s tématicky navazující případovou studií a je rozdělena na dvě hlavní části, obecnou a speciální. Cílem části obecné je shrnout základní poznatky z anatomie a kineziologie horní končetiny, popsat její hlavní funkce a uvést možnosti léčby traumatických poranění prstů. Cílem praktické části je po celkovém vyšetření zvolit a aplikovat vhodnou terapii pro pacientku po traumatickém poranění prstu levé horní končetiny a jeho následné osteosyntéze. K použití údajů do mé práce získaných z vyšetření, o fyzioterapeutických postupech, průběhu a výsledcích terapie jsem od pacientky získala informovaný souhlas (Příloha č. 3).

Na terapii pacientka docházela 3x týdně (celkem 10x) a byla s ní výborná spolupráce. S pacientkou jsem vždy pracovala samostatně, ovšem průběh terapie jsem měla možnost konzultovat se zástupkyní vedoucí fyzioterapeutky, dalšími fyzioterapeuty a vedoucí mé bakalářské práce. Po vstupním kineziologickém vyšetření a prostudování příslušné literatury jsem si stanovila cíl a návrh terapie. Terapeutické jednotky jsem prováděla v oddělené části ambulantní cvičebny, kde jsem měla k dispozici stoleček (či lehátko) a mohla využít řadu pomůcek (přístroje fyzikální terapie, therabandy, míčky, gelové kroužky, krémy na měkké techniky, masážní ježky a další). Každá jednotka trvala od 45 do 60 minut, během kterých jsem se snažila využít všechny mně známé techniky a metody, které by vedly ke splnění daných cílů.

3.2 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba : Z.H., žena

Ročník : 1945

Diagnóza : S 626

Fr. metaphyseos dist. phal. prox. dig. IV. manus l. sin

RA: pro nynější diagnózu bezvýznamná

OA: St.p. op Falotovy tetralogie 1961 – měsíc po operaci žloutenka, vertikalizace až po měsíci a půl

St.p. laparoskopické CHCE 1996

St.p. extirpaci lipomu zad 1998 – nad pravou pánevní kostí, vedle páteře v bederní oblasti

Varixy – 4 roky, v horní části levého lýtko

NO: St.p. fraktury prox. článku 4.prstu levé ruky, pacientka dne 20.10.07 venčila psa, pes se zprudka rozběhl a vodítko, které pacientka držela v levé ruce, jí zlomilo 4. prst, operace 24.10.07 a následně 10 dní fixace, dlaha

GA: po klimakteriu (v 55 letech), žádné podezření na osteoporozu / osteopenii

AA: neguje

SA: vdaná, bydlí s rodinou v bytě 1.kategorie

PA: zdravotní laborantka, t.č. v pracovní neschopnosti

FA: Detrolax

Abusus: nekuřačka, alkohol nepije

Status presens: pacientka orientována, dobře spolupracuje, má omezený rozsah pohybu IV. prstu, při pohybu IV. prstu do flexe cítí tuhý odpor, pnutí na dorzu prstu, palpačně bolestivá je proximální část operační rány

Váha: 65 Kg

Výška: 154 cm

BMI: 28,88

- pacientky dominantní končetina je pravá

Předchozí rehabilitace : ambulantně v ÚVN od 28.11.07 do 9.1.08, celkem 12x, 3x týdně, MTT, nácvik jemné motoriky, protahování extenzorů a

flexorů prstů, na noc korekční dlaha ALU A3 v extenzi IV. prstu, silipos

Výpis zdravotní dokumentace: ÚVN Praha, Oddělení ortopedie, traumatologie a rekonstrukční chirurgie, Ortopedická ambulance

22.10.07

- šikmá zlomenina dist. metafýzy základního článku IV. prstu levé ruky
- pacientka indikována k otevřené repozici

23.10.07

- přijata k operačnímu ošetření, RTG

24.10.07

- operace – Revisio, repositio cruenta, OS 2x šroub 10 mm Compact Hand 1.5, operační nález – v klidném infraklavikulárním bloku v supinační poloze s LHK na stolku po zvyklé přípravě operačního pole, dezinfekce betadinou a jednorázovém rouškování byl veden řez nad distálním článkem dorzálně, preparováno tupě k extenčnímu aparátu, který byl rozpolcen ostře podélně v radiální 1/3, vizualizována zlomenina, provedena repozice a OS 2x 10 mm kortikálními šrouby Compact Hand 1.5 Synthes, zhotoven peroperační rtg dokumentaci, postavení korektní, hemostáza, sutura dorzální aponeurózy pokračujícím vicrylovým stehem, sutura kůže jednotlivými monofilními stehy 4/0, mastný tyl, sterilní krytí, přiložena původní dlaha, šátek, kontrolní RTG, bez komplikací.

25.10.07

- první den po osteosyntéze prox. článku IV. prstu L ruky
- rána klidná, otok v regresi, resorbující hematomy, periferie LHK bez neurocirkulačních změn

5.11.07

- vyndání stehů
- přiložena ALU dlaha A3 v extenzi IV. prstu, 3x denně snímat a postupně rozcvičovat

3.12.07

- RTG L ruky: st.p. OS zl. dist. metafýzy IV. prstu, 2x šrouby, lomná linie ještě patrná, postavení správné (Obr. č. 20)



Obr. č. 20 – RTG L ruky z 3.12.07

- nesvede plnou pěst, hybnost v PIP kl. IV. prstu 0/10/55 st., v DIP kl. 0/0/15 st.
- potíže s flexí i ostatních prstů, zejména malíku
- řízená rhb započata dne 28.11.08

7.1.08

- RTG L ruky: st.p. OS zl. dist. metafýzy IV. prstu, 2x šrouby, zhojeno, postavení správné, bez známek uvolnění OS materiálu (Obr. č. 21)
- výrazné zlepšení, pokračovat v intenzivní rhb
- deficit pěsti 1,5 cm, hybnost v PIP kl. IV. prstu 0/5/70 st., v DIP kl. 0/0/15 st.
- hybnost II., III. a V. prstu již bez omezení



Obr. č. 21 – RTG L ruky ze 7.1.08

18.2.08

- rehabilitace započata dne 21.1.08, ukončena dne 11.2.08
- pacientka schopna návratu do zaměstnání k datu 3.3.08
- v řízené rhh pokračovat nebude, zainstruována k samostatnému rozcvičování

Indikace k rehabilitaci: poúrazový, pooperační stav (S 626, Fr. metaphyseos dist. phal. prox. dig. IV. manus l. s)

MUDr. Petra Indráková – 8x vířivka na L ruku, 10x LTV,
kineziologický rozbor

Diferenciální diagnóza:

- etiologie (trauma, operace, imobilizace)
- následky:
 - strukturální změny vzniklé při traumatu – porušení kostních struktur, kloubních pouzder, šlach, vazů, následné strukturální změny – artróza, periartikulární artikulace
 - neurologická porucha – traumatické porušení nervových struktur (zhmoždění, natažení, útlak)
 - zánět
 - posttraumatická nestabilita zápěstí
 - funkční změny – reflexní změny, svalové dysbalance (oslabení, zkrácení svalů), blokády kloubů ruky, přestavba úchopových stereotypů

3.3 Vstupní kineziologický rozbor

3.3.1 Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu:

- paty kulovitého tvaru
- levá AŠ o 1/4 širší
- lýtka a podkolenní jamky symetrické

- stehna se dotýkají med. stranou, lat. strany symetrické
- levá subgluteální rýha o 1,5 cm níž
- hýždě hypotonické
- levá HK držena těsně u těla, pravý thorakobrachiální úhel konvexnější
- pravá crista illiaca o 2 cm výš, přes tukovou vrstvu spinae illiace post. inf. nenapalpovány
- hypertonus paravertebrálního svalstva v TH/L přechodu vlevo
- skoliotické držení páteře (sinistro-konvexní v TH/L přechodu s vrcholem v L3/4)
- dolní úhel levé lopatky o 1,5 cm výš
- ramena symetrická, levé rameno postaveno 2 cm výš
- hlava ve středním postavení

Pohled ze strany:

- tvar a klenutí bérců symetrické
- distální část posteriorní strany L stehna konvexnější
- pánev v antevertzi
- výrazná bederní lordóza, vrchol v L5
- vrchol hrudní kyfózy v Th6
- prominující břišní stěna, nejvýrazněji spodní část
- protrakce ramen

Pohled zepředu:

- úzká baze
- chodidla vytočená zevně, pravé více
- zatížené vnitřní strany chodidel
- lýtka symetrická
- pravé koleno „větší“, otok
- stehna symetrická
- v oblasti třísel na obou stranách asi 10 cm jizva (po operaci Falotovy tetralogie)
- pravá spina illiaca ant. sup. o 1 cm výš

- hypotonus spodní části břišní stěny
- pod prsy (oblast 7.žebra) podél obou žeberních oblouků 40 cm jizva (Falotova tetralogie)
- předloktí HKK v pronačním postavení, pravá dominantní, LHK držena těsně u těla
- levá klíční kost o 1 cm výš
- hypertonická levá i pravá horní část m.trapezius

3.3.2 Analýza chůze

- chůze pomalá „kolébavá“
- rytmus pravidelný
- úzká база
- bez souhybu HKK, minimální pohyb vycházející z loktů
- symetrická aktivita paravertebrálních svalů v TH/L páteři při chůzi popředu

3.3.3 Antropometrické vyšetření HKK

- Délkové míry horních končetin

Délka	dx.	sin.
HK: akromion – III. prst	67 cm	67 cm
paže: akromion - rad. epikondylus humeri	27 cm	28 cm
paže a předloktí: akromion – proc. styloideus radii	52 cm	52 cm
předloktí: olekranon - proc. styloideus ulnae	25 cm	24 cm
ruka: proc. styloideus ulnae – III. prst	16 cm	16 cm

Tab. č. 2 - Délkové míry horních končetin

- Obvodové míry horních končetin

Obvod	dx.	sin.
obvod přes m. biceps brachii	30 cm	31 cm
obvod přes m. biceps brachii – 90° flexe	32,5 cm	33,5 cm
obvod přes epikondyly humeri	26 cm	26 cm
obvod nejširší části předloktí	24 cm	24 cm
obvod přes procesy styloidei radii	15 cm	15 cm
obvod přes hlavičky metatarzů	18 cm	18 cm
obvod IV. prstu přes PIP	6 cm	6,3 cm
obvod IV. prstu přes proximální článek	5,6 cm	6 cm

Tab. č. 3 – Obvodové míry horních končetin

3.3.4 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

- **Goniometrické vyšetření** - metodou SFTR pasivní/aktivní pohyb (bez označení je pohyb automaticky pokládán za aktivní)

Horní končetina			
		sin.	dx.
Ramenní kl.		S30 – 0 – 170	S30 – 0 – 170
		F170 – 0 - /	F160 – 0 - /
		T50 – 0 – 110	T40 – 0 – 120
		R ₉₀ 70 – 0 – 60	R ₉₀ 70 – 0 – 60
Loketní kl.		S0 – 0 – 150	S0 – 0 – 140
Předloktí		R110 – 0 – 90	R100 – 0 – 90
Zápěstí		S70 – 0 – 60a	S80 – 0 – 70a
		S70 – 0 – 70p	S90 – 0 – 80p
		F20 – 0 – 30a	F20 – 0 – 40a
		F20 – 0 – 30p	F20 – 0 – 40p
III.	MCP	S10 – 0 - 90	S10 – 0 - 90
	PIP	S0 – 0 - 90	S0 – 0 - 110
	DIP	S0 – 0 - 65	S0 – 0 - 70
	MCP	F15 – 0 - 30	F15 – 0 - 30

Horní končetina			
		sin.	dx.
IV.	MCP	S10 – 0 - 65a	S10 – 0 – 90 a
		S10 – 0 – 80p	S10 – 0 – 100p
	PIP	S0 – 20 – 80a	S0 – 0 – 90a
		S0 – 20 – 95p	S0 – 0 – 105p
	DIP	S0 – 0 – 50a	S0 – 0 – 60a
		S0 – 0 – 50p	S0 – 0 – 70p
	MCP	F15 – 0 - 30	F15 – 0 - 30
V.	MCP	S10 – 0 - 90	S10 – 0 - 90
	PIP	S0 – 0 – 85	S0 – 0 - 110
	DIP	S0 – 0 – 70	S5 – 0 - 80
	MCP	F35 – 0 - 35	F35 – 0 - 30

Tab. č. 4 – Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

3.3.5 Vyšetření hypermobility dle Lewita

A = normální, B = lehce hypermobilní, C = výrazná hypermobilita

Zk. šály: A

Zk. zapažených paží: A

Zk. založených paží: A

Zk. abdukce v rameni: A

Zk. extendovaných loktů: C

Zk. sepjatých rukou: A

Zk. sepjatých prstů: A

- pravá i levá končetiny symetrické

3.3.6 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Horní končetina		sin.	dx.
Ramenní kloub	Flexe - m.deltoideus (klavikulární část), m.coracobrachialis	4	4
	Extenze – m.latissimus dorsi, m.teres major, m.deltoideus	4	4
	Abdukce – m.deltoideus (akromiální část), m.supraspinatus	4	4
	Extenze v abdukci – m.deltoideus (lopatková část)	4	4
	M.pectoralis major	4	4
	Zevní rotace – m.infraspinatus, m.teres minor	4	4
	Vnitřní rotace – m.subscapularis, m.pectoralis major, m.latissimus dorsi, m.teres major	4	4
Loketní kloub	Flexe – m.biceps brachii	4	4+
	Flexe – m.brachialis	4	4
	Flexe – m.brachioradialis	4	4
	Extenze – m.triceps brachii, m.anconeus	4	4+
Předloktí	Supinace – m.biceps brachii, m.supinator	4	4
	Pronace – m.pronator teres, m.pronator quadratus	4	4
Zápěstí	Flexe s addukcí – m.flexor carpi ulnaris	4	4
	Flexe s abdukcí – m.flexor carpi radialis	4	4
	Extenze s addukcí – m.extenzor carpi ulnaris	4-	4
	Extenze s abdukcí – m.extenzor carpi radialis longus et brevis	4-	4
MP klouby II., III., V. prstu	Flexe – mm.lumbricales, mm.interossei dorsales, mm.interossei palmares	4	4
	Extenze – m.extenzor digitorum, m.extenzor indicis, m.extenzor digiti minimi	4	4
	Addukce – mm.interossei palmares (kromě III.prstu)	4-	4
	Abdukce – mm.interossei dorsales	4-	4
PIP II., III., V.	Flexe – m.flexor digitorum superficialis	4-	4
DIP II., III., V.	Flexe – m.flexor digitorum profundus	4-	4

Tab. č. 5 – Vyšetření svalové síly dle Jandy

- **Orientační vyšetření síly IV. prstu**

- vzhledem k tomu, že v MCP, PIP ani DIP kloubech IV. prstu nejsou zachovány plné kloubní rozsahy, provedla jsem vyšetření síly IV. prstu pouze orientačně

IV. prst		sin.	dx.
MP kloub	Flexe – mm.lumbricales, mm.interossei dorsales, mm.interossei palmares	4-	4
	Extenze – m.extenzor digitorum	3	4
	Addukce – mm.interossei palmares	4-	4
	Abdukce – mm.interossei dorsales	4-	4
PIP	Flexe – m.flexor digitorum superficialis	3	4
DIP	Flexe – m.flexor digitorum profundus	3	4

Tab. č. 6 – Orientační vyšetření svalové síly IV. prstu

3.3.7 Neurologické vyšetření

- **Vyšetření reflexů**

0 = areflexie, 1 = hyporeflexie, 2 = ↓ odpověď, 3 = norma, 4 = hyperreflexie, 5 = polykinetický reflex

Reflex	Inervace	dx.	sin.
bicipitový	C5 – 6	3	3
radiopronační – styloidiální	C6	3	3
tricipitový	C7	3	3
flexorů prstů	C8	3	3

Tab. č. 7 – Vyšetření reflexů

- **Vyšetření cití**

Povrchové – na L a P HKK taktilní, algické, lokalizační i termické cití v normě, na dorzální straně IV. prstu (v okolí jizvy) zvýšená taktilní citlivost

Hluboké – na L a P HKK polohocit, pohybocit, stereognosie, taxe i diadochokinéza v normě

3.3.8 Vyšetření periferní léze dle Jandy

Nerv	Příznak / zkouška parézy	Poz./neg.
N. medianus	Postavení ruky – opičí ruka	neg.
	Zkouška mlýnků palců	neg.
	Příznak sepjatých rukou	neg.
	Příznak láhve	neg.
	Příznak kružítko	neg.
N. ulnaris	Zkouška izolované abdukce a addukce malíku	neg.
	Fromentův test	neg.
	Příznak kormidla	neg.
N. radialis	Postavení ruky - kapkovitá ruka	neg.
	Zkouška sepětí prstů	neg.
	Test na extenzory	neg.

Tab. č. 8 – Vyšetření periferní léze dle Jandy

3.3.9 Vyšetření reflexních změn LHK

- **Kůže a podkoží** – kůže na IV. prstu napjatá, zarudlá, málo protažitelná, interdigitální řasy mezi V. a IV. a IV. a III. prstem tuhé, prosak na dorzální straně předloktí v jeho distální části
- **Fascie** – směr vyšetřování - v ose končetiny do rotace, směrem radiálním i ulnárním

Fascie ramene (fascia deltoidea) – protažitelná, posunlivá všemi vyšetřovanými směry

Fascie paže (fascia brachii) – protažitelná, posunlivá všemi vyšetřovanými směry

Fascie předloktí (fascia antebrachii)- na dorzální straně předloktí v distální části fascie neprotažitelná, málo posunlivá všemi vyšetřovanými směry

Fascie ruky (fascia manus) – protažitelná, posunlivá všemi vyšetřovanými směry

- **Svalstvo** – bez TrP, svalový normotonus

- **Periost** – bez patologických nálezů
- **Klouby** – kloubní vůle (joint play)

		Směr	Joint play
Radioulnární kl. proximální		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Radiocarpální kloub		dorzálně	neomezena
Mediocarpální kloub		volárně	neomezena
Radioulnární kl. distální		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Carpální kůstky vůči sobě		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Os pisiforme		proximodistálně	neomezena
		radioulnárně	neomezena
Hlavičky metacarpů vůči sobě		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Metacarpy vůči sobě		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Palec	CMC	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
	IP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
II.	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena

			mediálně	neomezena	
	PIP		dorzálně	omezena	
			volárně	omezena	
			laterálně	neomezena	
			mediálně	neomezena	
			rotace	omezena	
			laterální zaúhlení	neomezena	
	DIP		dorzálně	neomezena	
			volárně	neomezena	
			laterálně	neomezena	
			mediálně	neomezena	
			rotace	neomezena	
		laterální zaúhlení	neomezena		
III.	MCP		dorzálně	neomezena	
			volárně	neomezena	
			laterálně	neomezena	
			mediálně	neomezena	
	PIP		dorzálně	omezena	
			volárně	omezena	
			laterálně	neomezena	
			mediálně	neomezena	
			rotace	omezena	
			laterální zaúhlení	neomezena	
	DIP		dorzálně	omezena	
			volárně	omezena	
			laterálně	neomezena	
			mediálně	neomezena	
			rotace	neomezena	
			laterální zaúhlení	neomezena	
IV.	MCP		dorzálně	neomezena	
			volárně	neomezena	
			laterálně	neomezena	
			mediálně	neomezena	
	PIP		dorzálně	omezena	
			volárně	omezena	
			laterálně	neomezena	
			mediálně	neomezena	

		rotace	omezena
		laterální zaúhlení	neomezena
	DIP	dorzálně	omezena
		volárně	omezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
V.	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
	PIP	dorzálně	omezena
		volárně	omezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	omezena
		laterální zaúhlení	neomezena
	DIP	dorzálně	omezena
		volárně	omezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena

Tab. č. 9 – Vyšetření kloubní vůle

- omezena = tvrdá zarážka

- ramenní a loketní kloub vyšetřeny orientačně – kloubní vůle neomezena

3.3.10 Speciální testy

Jemná motorika:

- štipec (terminální opozice palce a malíku) – dokáže bez omezení
- špetka – dokáže bez omezení
- klepeto (laterální úchop) – dokáže bez omezení

- digitopalmární úchop – dokáže, IV. prst nezavře do dlaně
- interdigitální úchop – dokáže bez omezení

Silový úchop:

- kulový – dokáže bez omezení
- válcový – dokáže bez omezení
- háčkový – dokáže, omezena svalovou silou a bolestí

Motorické testy :

- bubnování nehty a prsty o podložku – dokáže bez omezení
- o dlaň se opře

Test ADL (běžných denních činností):

- stravování a příprava pokrmů - nezvedne konev s čajem (menší svalová síla ruky) a nezapojí IV. prst při uchopování konve s čajem (omezený rozsah IV. prstu do flexe)
- nezavře prášky do dlaně (vypadávají z ní)
- zaměstnání – zhoršená manipulace s pracovním náčiním (zkumavkami), ruka je „neohrabaná“, nesevře zkumavku mezi prsty a dlaň
- hygiena – bez omezení
- pro sníženou svalovou sílu a bolest neuneset těžší břemena (nákup) v LHK

3.4 Závěr vstupního kineziologického vyšetření

- rozsah kloubní pohyblivosti - omezený rozsah pohybu IV. prstu do flexe, v PIP do extenze, omezené krajní rozsahy pohybů ve III. a V. prstu do flexe
- svalová síla - oslabené flexory i extenzory prstů LHK, zejména IV. prstu, který byl pro omezený rozsah pohybu vyšetřen orientačně
- reflexní změny - kůže na dorzální straně IV. prstu napjatá, vyhlazená, PIP kloub IV. prstu oteklý, na dorzu proximálního phalangu asi 2 cm velká jizva, zhojená, palpačně citlivá zejména v proximální části, fascie na dorzální straně předloktí

ve směru osy horní končetiny neprotažitelné, málo posunlivé do všech vyšetřovaných směrů

- kloubní vůle - omezena v PIP i DIP kloubech prstů levé horní končetiny zejména do dorzo-volárního směru
- jemná motorika a ADL - pacientka neprovede bez omezení digitopalmární úchop, snížená funkčnost levé ruky

3.5 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý plán:

- ovlivnění reflexních změn (zejména péče o jizvu, otok)
- zvýšení omezených rozsahů pohybů v kloubech L ruky
- docílení plné extenze v PIP kloubu IV. prstu
- zvýšení svalové síly v oslabených svalech
- obnovení kloubní vůle v kloubech s omezenou kloubní vůlí
- zlepšení jemné motoriky
- zlepšení silových úchopů
- zlepšení celkové funkčnosti L ruky

Dlouhodobý plán :

- odstranění reflexní změn (otok)
- obnovení rozsahu pohybů v kloubech L ruky
- obnovení svalové síly v oslabených svalech
- obnovení plné funkce L ruky a soběstačnosti v ADL
- zařazení pacientky do pracovního procesu

3.6 Návrh terapie

- fyzikální terapie – hydroterapie – vířivá koupel na L ruku, teplota vody 34 - 36°C, doba aplikace 15 min., 3x týdně, horká rolna na distální část předloktí z důvodu dlouhodobých reflexních změn – termoterapie – pasivní příprava na MTT, AEK, 3x týdně
- MTT jizvy, pojivové tkáně, hlubokých fascií dle Lewita
- mobilizace drobných kloubů L ruky a zápěstí dle Lewita
- aktivní pohyby prstů a zápěstí LHK
- aktivní pohyby prstů a zápěstí proti odporu, analytické posilování svalů LHK dle Jandy
- PIR s protažením na svalstvo prstů a zápěstí LHK dle Lewita
- AEK dle Brüggera na flexory, extenzory IV. prstu LHK
- nácvik jemné motoriky - digitopalmární úchop
- PNF (posilovací techniky – „pomalý zvrát-výdrž“, „výdrž-relaxace-aktivní pohyb“, „opakované kontrakce“ a „rytmické stabilizace“ při flekčním a extenčním vzorci I. a II. diagonály s důrazem na akrální část LHK)
- stabilizace zápěstí - v uzavřeném kinematickém řetězci
- autoterapie

3.7 Průběh rehabilitace

1. terapie - 21.1.08

- vstupní kineziologický rozbor

2. terapie - 23.1.08

Návrh a provedení terapie :

- vířivá koupel na LHK, 15 min., t = 34 - 36°C
- horká rolna na dorzální stranu distální částí předloktí

- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých facií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny, relaxace a protažení meziprstních řas
- mobilizace – dorzální a palmární vějíř, mobilizace PIP, DIP kloubů II., III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním, do rotace
- aktivní pohyby v zápěstí do dorzální, palmární flexe, ulnární a radiální dukce
- aktivní pohyby proti odporu terapeutky v zápěstí do dorzální, palmární flexe, ulnární a radiální dukce
- stabilizace zápěstí pomocí overballu – uzavřený kinematický řetězec
- nácvik jemné motoriky ruky (Obr. č. 22) – nácvik digitopalmárního úchopu, pohybování prstů v misce s prosem, mačkání pěnových míčků různé velikosti a gelových kroužků
- pacientka poučena k zapojování IV. prstu a celé levé ruky do běžných denních činností, pohybování prsty v nádobě s rýží či čočkou, hnětení těsta, modelování plastelíny, mačkání pěnových míčků
- PNF - nácvik flekčního a extenčního vzorce I. diagonály, nejprve pasivně, poté i aktivně s dopomocí terapeutky
- korekční dlaha IV. prstu v extenzi na noc, přikládání siliposu na jizvu



Obr. č. 22 – Mačkání pěnového míčku

Výsledek:

Subjektivně – pocit pnutí a tvrdé zarážky na dorzální straně IV. prstu při pohybu do flexe, palpační citlivost jizvy v proximální části

Objektivně – stav se neliší od vstupního kineziologického rozboru

3. terapie - 25.1.08

Návrh a provedení terapie :

- vířivá koupel na LHK, 15 min., $t = 34 - 36^{\circ}\text{C}$
- horká rolka na dorzální stranu distální části předloktí
- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých fascií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny, relaxace a protažení meziprstních řas
- mobilizace – dorzální a palmární vějíř, mobilizace PIP, DIP kloubů II., III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním, do rotací
- aktivní pohyby v zápěstí do dorzální, palmární flexe, ulnární a radiální dukce
- aktivní pohyby v zápěstí proti odporu terapeutky do dorzální, palmární flexe, ulnární a radiální dukce
- stabilizace zápěstí pomocí overballu – uzavřený kinematický řetězec
- aktivní pohyby v MCP kloubech „stříška“, v PIP a DIP (sevržení prstů do dlaně)
- PIR s protažením flexorů a extenzoru IV. prstu, izolovaně v jednotlivých kloubech prstu v supinační poloze, ve všech kloubech prstu současně ve středním postavení předloktí (Obr. č. 23)
- aktivní pohyb prstů do flexe se souhybem zápěstí do dorzální flexe a extenze prstů se souhybem zápěstí směrem do palmární flexe
- AEK flexorů IV. prstu s fixací distálního článku, následně s fixací metakarpů L ruky, AEK extenzoru IV. prstu s fixací distálního článku
- posilování flexorů a extenzorů prstů pomocí therabandu
- posilování adduktorů a abduktorů prstů pomocí malého pěnového míčku v pronační poloze předloktí a proti odporu terapeutky

- nácvik jemné motoriky ruky – nácvik digitopalmárního úchopu, pohybování prstů v misce s prosem, mačkání pěnových míčků různé velikosti, mačkání gelových kroužků
- PNF - nácvik flekčního a extenčního vzorce II. diagonály, nejprve pasivně, poté i aktivně s dopomocí terapeutky
- korekční dlaha IV.prstu v extenzi na noc, přikládání siliposu na jizvu



Obr. č. 23 – PIR s protažením flexorů IV.prstu

Výsledek:

Subjektivně – pocit pnutí na dorzální straně proximálního phalangu při pohybu IV. prstu do flexe, palpační citlivost jizvy v proximální části

Objektivně – zápěstí volnější, jinak stav nezměněn

4. terapie - 28.1.08

Návrh a provedení terapie:

- vířivá koupel na LHK, 15 min., $t = 34 - 36^{\circ}\text{C}$
- horká rolka na dorzální stranu distální části předloktí
- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých fascií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny, relaxace a protažení meziprstních řas
- mobilizace – dorzální a palmární vějíř, mobilizace PIP, DIP kloubů II., III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním

- aktivní pohyby v zápěstí proti odporu do dorzální, palmární flexe, ulnární a radiální dukce
- aktivní pohyby v MCP kloubech „stříška“, v PIP a DIP (sevření prstů do dlaně)
- PIR s protažením flexorů a extenzoru IV. prstu, izolovaně v jednotlivých kloubech prstu v supinační poloze, ve všech kloubech prstu současně ve středním postavení předloktí
- aktivní pohyb prstů do flexe se souhybem zápěstí do dorzální flexe a extenze prstů se souhybem zápěstí směrem do palmární flexe
- AEK flexorů IV. prstu s fixací distálního článku, následně s fixací metakarpů L ruky, AEK extenzoru IV. prstu s fixací distálního článku
- posilování flexorů a extenzoru IV. prstu analyticky aktivními pohyby proti odporu terapeutky
- PNF – flečnický a extenční vzorec I. diagonály s extenzí loketní – důraz na práci akrální části ruky, nácvik posilovací techniky „pomalý zvrát-výdrž“
- nácvik jemné motoriky ruky – mačkání pěnových míčků různé velikosti, pohyby prstů v misce s prosem
- korekční dlaha IV. prstu v extenzi na noc, přikládání siliposu na jizvu

Výsledek:

Subjektivně - pocit pnutí na dorzální straně proximálního phalangu při pohybu IV. prstu do flexe, pocit tvrdé zářky při pohybu do flexe, bolestivost v MCP kloubu při terapii, jizva „vyhlazenější“

Objektivní - svinivá pohyblivost IV. prstu zvýšena, v PIP kloubu zvýšen rozsah pohybu do extenze, obnoven plný rozsah pohybu v zápěstí, fascie předloktí volnější ve směru ulnárním (při otáčení kolem dlouhé osy končetiny)

5. terapie - 30.1.08

Návrh a provedení terapie:

- vířivá koupel na LHK, 15 min., $t = 34 - 36^{\circ}\text{C}$
- horká rolka na dorzální stranu distální části předloktí

- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých fascií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny
- mobilizace – dorzální a palmární vějíř, mobilizace PIP, DIP kloubů II., III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním
- aktivní pohyby v MCP kloubech, „stříška“, v PIP a DIP (sevření prstů do dlaně)
- PIR s protažením flexorů a extenzoru IV. prstu, izolovaně v jednotlivých kloubech prstu v supinační poloze, ve všech kloubech prstu současně ve středním postavení předloktí
- aktivní pohyb prstů do flexe se souhybem zápěstí do dorzální flexe a extenze prstů se souhybem zápěstí směrem do palmární flexe
- AEK flexorů IV. prstu s fixací distálního článku, následně s fixací metakarpů I ruky, AEK extenzoru IV. prstu s fixací distálního článku
- posilování adduktorů a abduktorů prstů pomocí malého pěnového míčku a proti odporu terapeutky (Obr. č. 24)
- posilování flexorů a extenzoru IV. prstu analyticky aktivními pohyby proti odporu terapeutky
- PNF – flekční a extenční vzorec II. diagonály s extenzí loketní – důraz na práci akrální části ruky, nácvik posilovací techniky „výdrž-relaxace-aktivní pohyb“
- nácvik jemné motoriky ruky – nácvik digitopalmárního úchopu, mačkání pěnových míčků různé velikosti, gelových kroužků, pohyby prstů v misce s prosem
- pacientka zainstruována k domácímu posilování flexorů a extenzorů prstů pomocí therabandu
- korekční dlaha IV. prstu v extenzi na noc, přikládání siliposu na jizvu



Obr. č. 24 – Posilování adduktorů prstů pomocí pěnového míčku

Výsledek :

Subjektivně – bolest v MP kloubu IV. prstu při PIR s protažením flexorů IV. prstu, přetrvává pocit pnutí a tvrdé zarážky na dorzální straně prox. článku IV. prstu

Objektivně – otok v PIP kloubu IV. prstu ustupuje, téměř obnoveno výchozí postavení v PIP kloubu IV. prstu do extenze, zvýšen aktivní rozsah pohybů v kloubech IV. prstu do flexe

6. terapie - 1.2.08

Návrh a provedení terapie:

- vířivá koupel na LHK, 15 min., $t = 34 - 36^{\circ}\text{C}$
- horká rolka na dorzální stranu distální části předloktí
- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých fascií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny
- mobilizace – dorzální a palmární vějíř, mobilizace PIP, DIP kloubů II., III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním
- aktivní pohyby v MCP kloubech, „stříška“, v PIP a DIP (sevření prstů do dlaně)

- PIR s protažením flexorů a extenzorů IV. prstu, izolovaně v jednotlivých kloubech prstu v supinační poloze, ve všech kloubech prstu současně ve středním postavení předloktí
- aktivní pohyb prstů do flexe se souhybem zápěstí do dorzální flexe a extenze prstů se souhybem zápěstí směrem do palmární flexe
- AEK flexorů IV. prstu s fixací distálního článku, následně s fixací metakarpů L ruky, AEK extenzorů IV. prstu s fixací distálního článku
- posilování adduktorů a abduktorů prstů pomocí malého pěnového míčku a proti odporu terapeuta
- posilování flexorů a extenzorů prstů pomocí therabandu (Obr. č. 25)
- PNF – flekční a extenční vzorec I. diagonály s extenzí loketní – důraz na práci akrální části ruky, nácvik posilovací techniky „rytmická stabilizace“
- nácvik jemné motoriky ruky – mačkání pěnových míčků různé velikosti, gelových kroužků, pohyby prstů v misce s prosem, nácvik úchopů
- korekční dlaha IV. prstu v extenzi na noc, přikládání siliposu na jizvu



Obr. č. 25 – Posilování extenzorů prstů pomocí therabandu

Výsledek :

Subjektivně – v noci pocit pálení po přiložení siliposu na jizvu, po několika hodinách odstranění siliposu, při terapii bolest v DIP kloubu IV. prstu, přetrvává pocit tvrdé zarážky a pnutí při pohybu IV. prstu do flexe

Objektivně – plný rozsah pohybu v MCP kloubu IV. prstu, ostatní viz poslední terapie, otok beze změny

7. terapie - 4.2.08

Návrh a provedení terapie:

- vířivá koupel na LHK, 15 min., $t = 34 - 36^{\circ}\text{C}$
- horká rolka na dorzální stranu distální části předloktí
- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých fascií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny
- mobilizace – dorzální a palmární vějíř, mobilizace PIP, DIP kloubů II., III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním
- aktivní pohyby v MCP kloubech, „stříška“, v PIP a DIP (sevření prstů do dlaně)
- PIR s protažením flexorů a extenzoru IV. prstu, izolovaně v jednotlivých kloubech prstu v supinační poloze, ve všech kloubech prstu současně ve středním postavení předloktí
- aktivní pohyb prstů do flexe se souhybem zápěstí do dorzální flexe a extenze prstů se souhybem zápěstí směrem do palmární flexe
- AEK flexorů IV. prstu s fixací distálního článku, následně s fixací metakarpů L ruky, AEK extenzoru IV. prstu s fixací distálního článku
- posilování flexorů a extenzoru IV. prstu pomocí therabandu
- PNF – flekční a extenční vzorec II. diagonály s extenzí loketní – důraz na práci akrální části ruky, nácvik posilovací techniky „opakovaná kontrakce“
- nácvik jemné motoriky ruky – nácvik digitopalmárního úchopu, mačkání pěnových míčků různé velikosti, gelových kroužků, pohyby prstů v misce s prosem
- korekční dlaha IV. prstu v extenzi na noc

Výsledek :

Subjektivně – prst se již „podobá“ ostatním, otok menší, nemůže překonat odpor, který cítí na dorzálně straně IV. prstu při pohybu do flexe

Objektivně – větší svalová síla IV. prstu, zejména do extenze, zvětšení pasivního rozsahu pohybu v PIP a DIP kloubech IV. prstu, aktivní rozsah výrazně nezlepšen

8. terapie – 6.2.08

Návrh a provedení terapie:

- vířivá koupel na LHK, 15 min., $t = 34 - 36^{\circ}\text{C}$
- horká rolka na dorzální stranu distální části předloktí
- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých fascií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny
- mobilizace PIP, DIP kloubů III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním
- aktivní pohyby v MCP kloubech, „stříška“, v PIP a DIP (sevržení prstů do dlaně)
- PIR s protažením flexorů a extenzoru IV. prstu, izolovaně v jednotlivých kloubech prstu v supinační poloze, ve všech kloubech prstu současně ve středním postavení předloktí
- aktivní pohyb prstů do flexe se souhybem zápěstí do dorzální flexe a extenze prstů se souhybem zápěstí směrem do palmární flexe
- AEK flexorů IV. prstu s fixací distálního článku, následně s fixací metakarpů L ruky, AEK extenzoru IV. prstu s fixací distálního článku
- posilování flexorů a extenzoru IV. prstu pomocí therabandu
- PNF – flekční a extenční vzorec I. a II. diagonály s extenzí loketní – důraz na práci akrální části ruky, posilovací technika „pomalý zvrát-výdrž“
- nácvik jemné motoriky ruky – nácvik digitopalmárního úchopu, mačkání pěnových míčků různé velikosti, gelových kroužků, pohyby prstů v misce s prosem
- korekční dlaha IV. prstu v extenzi na noc

Výsledek :

Subjektivně – stav nezměněn

Objektivně – výchozí poloha v PIP kloubu IV. prstu již jen 5° ve flexi, zlepšení aktivního rozsahu pohybů v PIP a DIP kloubu IV. prstu

9. terapie - 8.2.08

Návrh a provedení terapie:

- vířivá koupel na LHK, 15 min., $t = 34 - 36^{\circ}\text{C}$
- horká rolka na dorzální stranu distální části předloktí
- MTT předloktí a ruky – míčkování, protažení pojivové řasy v jizvě, „esíčka“, „podkovy“, tlaková masáž, uvolnění hlubokých fascií předloktí otáčením okolo dlouhé osy končetiny
- mobilizace PIP, DIP kloubů III., IV. a V. prstu směrem dorzo-volárním
- aktivní pohyby v MCP kloubech, „stříška“, v PIP a DIP (sevření prstů do dlaně)
- PIR s protažením flexorů a extenzoru IV. prstu, izolovaně v jednotlivých kloubech prstu v supinační poloze, ve všech kloubech prstu současně ve středním postavení předloktí
- aktivní pohyb prstů do flexe se souhybem zápěstí do dorzální flexe a extenze prstů se souhybem zápěstí směrem do palmární flexe
- AEK flexorů IV. prstu s fixací distálního článku, následně s fixací metakarpů L ruky, AEK extenzoru IV. prstu s fixací distálního článku
- posilování flexorů a extenzoru IV. prstu pomocí therabandu
- PNF – flekční a extenční vzorec I. a II. diagonály s extenzí loketní – důraz na práci akrální části ruky, posilovací technika „výdrž-relaxace-aktivní pohyb“
- nácvik jemné motoriky ruky – nácvik digitopalmárního úchopu, mačkání pěnových míčků různé velikosti, gelových kroužků, pohyby prstů v misce s prosem
- korekční dlaha IV. prstu v extenzi na noc

Výsledek :

Subjektivně – po včerejší terapii pacientka cítila bolest na dorzální straně prox. článku IV. prstu, IV. prst volnější a pohyblivější

Objektivně – stav nezměněn

10. terapie - 11.2.08

- výstupní kineziologický rozbor
- edukace pacientky – opakování z předchozích terapeutických jednotek

3.8 Výstupní kineziologický rozbor

3.8.1 Antropometrické vyšetření HKK

- Obvodové míry horních končetin

Obvod	dx.	sin.
obvod přes m. biceps brachii	30 cm	31 cm
obvod přes m. biceps brachii – 90° flexe	32,5 cm	33,5 cm
obvod přes epikondyly humeri	26 cm	26 cm
obvod nejširší části předloktí	24 cm	24 cm
obvod přes procesi styloidei radii	15 cm	15 cm
obvod přes hlavičky metatarzů	18 cm	18 cm
obvod IV. prstu přes PIP	6 cm	6 cm
obvod IV.prstu přes proximální článek	5,6 cm	6 cm

Tab. č. 10 - Obvodové míry horních končetin

3.8.2 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

- **Goniometrické vyšetření** - metodou SFTR pasivní/aktivní pohyb (bez označení je pohyb automaticky pokládán za aktivní)

Horní končetina		
	sin.	dx.
Ramenní kl.	S30 – 0 – 170	S30 – 0 – 170
	F170 – 0 - /	F160 – 0 - /
	T50 – 0 – 110	T40 – 0 – 120
	R ₉₀ 70 – 0 – 60	R ₉₀ 70 – 0 – 60

Horní končetina			
		sin.	dx.
Loketní kl.		S0 – 0 – 150	S0 – 0 – 140
Předloktí		R110 – 0 – 90	R100 – 0 – 90
Zápěstí		S80 – 0 – 70a	S80 – 0 – 70a
		S80 – 0 – 80p	S90 – 0 – 80p
		F20 – 0 – 30a	F20 – 0 – 40a
		F20 – 0 – 30p	F20 – 0 – 40p
III.	MCP	S10 – 0 – 90	S10 – 0 – 90
	PIP	S0 – 0 – 100	S0 – 0 – 110
	DIP	S0 – 0 – 65	S0 – 0 – 70
	MCP	F15 – 0 – 30	F15 – 0 – 30
IV.	MCP	S10 – 0 – 90a	S10 – 0 – 90 a
		S10 – 0 – 90p	S10 – 0 – 100p
	PIP	S0 – 5 – 85a	S0 – 0 – 90a
		S0 – 5 – 100p	S0 – 0 – 105p
	DIP	S0 – 0 – 60a	S0 – 0 – 60a
		S0 – 0 – 70p	S0 – 0 – 70p
	MCP	F15 – 0 – 30	F15 – 0 – 30
V.	MCP	S10 – 0 – 90	S10 – 0 – 90
	PIP	S0 – 0 – 85	S0 – 0 – 110
	DIP	S0 – 0 – 80	S5 – 0 – 80
	MCP	F35 – 0 – 35	F35 – 0 – 30

Tab. č. 11 – Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

3.8.3 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Horní končetina		sin.	dx.
Ramenní kloub	Flexe - m.deltoideus (klavikulární část), m.coracobrachialis	4	4
	Extenze – m.latissimus dorsi, m.teres major, m.deltoideus	4	4
	Abdukce – m.deltoideus (akromiální část), m.supraspinatus	4	4
	Extenze v abdukci – m.deltoideus (lopatková část)	4	4
	M.pectoralis major	4	4
	Zevní rotace – m.infraspinatus, m.teres minor	4	4
	Vnitřní rotace – m.subscapularis, m.pectoralis major, m.latissimus dorsi, m.teres major	4	4

Horní končetina		sin.	dx.
Loketní kloub	Flexe – m.biceps brachii	4	4+
	Flexe – m.brachialis	4	4
	Flexe – m.brachioradialis	4	4
	Extenze – m.triceps brachii, m.anconeus	4	4+
Předloktí	Supinace – m.biceps brachii, m.supinator	4	4
	Pronace – m.pronator teres, m.pronator quadratus	4	4
Zápěstí	Flexe s addukcí – m.flexor carpi ulnaris	4	4
	Flexe s abdukci – m.flexor carpi radialis	4	4
	Extenze s addukcí – m.extenzor carpi ulnaris	4-	4
	Extenze s abdukci – m.extenzor carpi radialis longus et brevis	4-	4
MP klouby II., III., V. prstu	Flexe – mm.lumbricales, mm.interossei dorsales, mm.interossei palmares	4	4
	Extenze – m.extenzor digitorum, m.extenzor indicis, m.extenzor digiti minimi	4	4
	Addukce – mm.interossei palmares (kromě III.prstu)	4	4
	Abdukce – mm.interossei dorsales	4	4
PIP II., III., V.	Flexe – m.flexor digitorum superficialis	4	4
DIP II., III., V.	Flexe – m.flexor digitorum profundus	4	4

Tab. č. 12 – Vyšetření svalové síly dle Jandy

- **Orientační vyšetření síly IV. prstu**

- vzhledem k tomu, že v MCP, PIP ani DIP kloubech IV. prstu nejsou zachovány plné kloubní rozsahy, provedla jsem vyšetření síly IV. prstu pouze orientačně

IV. prst		sin.	dx.
MP kloub	Flexe – mm.lumbricales, mm.interossei dorsales, mm.interossei palmares	4	4
	Extenze – m.extenzor digitorum	4-	4
	Addukce – mm.interossei palmares	4	4
	Abdukce – mm.interossei dorsales	4	4
PIP	Flexe – m.flexor digitorum superficialis	4-	4
DIP	Flexe – m.flexor digitorum profundus	4-	4

Tab. č. 13 – Orientační vyšetření svalové síly IV. prstu

3.8.4 Vyšetření reflexních změn

- **Kůže a podkoží** – na dorzální straně IV. prstu obnoveny kožní vrásky, barva téměř fyziologická, prosak na dorzální straně distální části předloktí, interdigitální řasy bez reflexních změn

- **Fascie** – směr vyšetřování - v ose končetiny do rotace, směrem radiálním i ulnárním

Fascie ramene (fascia deltoidea) – protažitelná, posunlivá do všech vyšetřovaných směrů

Fascie paže (fascia brachii) – protažitelná, posunlivá do všech vyšetřovaných směrů

Fascie předloktí (fascia antebrachii)- prosak, fascie posunlivá do všech vyšetřovaných směrů

Fascie ruky (fascia manus) – protažitelná, posunlivá do všech vyšetřovaných směrů

- **Svalstvo** – žádné TrP, svalový normotonus
- **Periost** – bez patologických nálezů

- **Klouby – kloubní vůle (joint play)**

		Směr	Joint play
Radioulnární kl. proximální		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Radiocarpální kloub		dorzálně	neomezena
Mediocarpální kloub		volárně	neomezena
Radioulnární kl. distální		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Carpální kůstky vůči sobě		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Os pisiforme		proximodistálně	neomezena
		radioulnárně	neomezena
Hlavičky metacarpů vůči sobě		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Metacarpy vůči sobě		dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
Palec	CMC	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
	IP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
II.	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena

	PIP	dorzálně	omezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
	DIP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
III.	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
	PIP	dorzálně	omezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
	DIP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
IV.	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
	PIP	dorzálně	omezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena

	DIP	dorzálně	omezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
V.	MCP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
	PIP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena
	DIP	dorzálně	neomezena
		volárně	neomezena
		laterálně	neomezena
		mediálně	neomezena
		rotace	neomezena
		laterální zaúhlení	neomezena

Tab. č. 14 – Vyšetření kloubní vůle

3.8.5 Speciální testy

- digitopalmární úchop - dokáže, IV. prst stále do dlaně nezavře
- háčkový úchop – dokáže bez omezení
- zkumavku může vzít do dlaně, pacientka je schopná návratu do zaměstnání

3.9 Závěr výstupního kineziologického vyšetření

- rozsah kloubní pohyblivosti - omezený rozsah pohybu v PIP a DIP kloubu IV. prstu do flexe, v PIP do krajní extenze, obnovena plná hybnost III. a V. prstu
- svalová síla - přetrvává mírné oslabení (o ¼) flexorů a extenzorů IV. prstu LHK
- reflexní změny - jizva klidná, zhojená, kůže na dorzální straně IV. prstu již fyziologicky zvrásněná, PIP kloub IV. prstu téměř bez otoku, fascie na dorzální straně předloktí posunlivé, protažitelné do všech vyšetřovacích směrů, „prosak“ distální části předloktí přetrvává
- kloubní vůle - omezena kloubní vůle v PIP i DIP kloubu IV. prstu LHK ve směru dorzálním, tvrdá zarážka
- jemná motorika a ADL - pacientka provede digitopalmární úchop s omezenou flexí IV. prstu, plná funkčnost ruky se zapojením IV. prstu do ADL není dokonale obnovena

3.10 Zhodnocení efektu terapie

Funkční zkouška IV. prstu	21.1.08	11.2.08
Rozsahy pohybů MCP kloubu	S 10 – 0 – 65a S 10 – 0 – 80p	S10 – 0 – 90a S10 – 0 – 90p
Rozsahy pohybů PIP kloubu	S 0 – 20 – 80a S 0 – 20 – 95p	S0 – 5 – 85a S0 – 5 – 100p
Rozsahy pohybů DIP kloubu	S0 – 0 – 50a S0 – 0 – 50p	S0 – 0 – 60a S0 – 0 – 70p
Otok (cm) přes PIP kloub	P = 6 L = 6,3	P = 6 L = 6
Svalová síla m.flexor digitorum superficialis	3	4-
Svalová síla m. flexor digitorum profundus	3	4-
Svalová síla m. extenzor digitorum	3	4-

Tab. č. 15 - Nejvýraznější změny ve funkčním testu v průběhu terapie – výsledek terapie



Obr. č. 26 – Provedení pěsti před terapiemi



Obr. č. 27 – Provedení pěsti po terapiích

Předpokládala jsem, že výsledky terapie budou výraznější a obnova funkce IV. prstu levé ruky bude probíhat rychleji. Avšak musím brát v úvahu, že aktivní rozsah pohybu v PIP kloubu může ovlivňovat přilnutí šlach extenzoru prstu ke svalku, který se tvořil při hojení zlomeniny, dále vnitřní osteosyntéza či operační rána. Myslím, že fyzioterapeutické postupy, které jsem využila byla použity vhodně, což se projevilo ve zvýšeném aktivním i pasivním rozsahu IV. prstu, ve zvýšení svalové síly prstů levé ruky, odstraněním otoku v PIP kloubu IV. prstu, obnovení kloubní vůle většiny drobných kloubů ruky.

Na kontrole pacientky u MUDr. Indrákové dne 18.2.08 jí bylo sděleno, že v řízené rehabilitaci již dále pokračovat nebude. MUDr. Indráková byla s dosaženými výsledky spokojená. Pacientce byl povolen návrat do zaměstnání bez omezení.

Mezi další vhodné terapie by podle mého názoru patřila ergoterapie, kde by se dala využít terapeutická hmota, funkční deska a další pomůcky zaměřené na obnovení plné funkčnosti ruky, k nácviku pracovních dovedností atd.. Ergoterapie na pracovišti v ÚVN nebyla k dispozici. Z fyzikální terapie (fototerapie) by bylo možné pro lepší hojení jizvy aplikovat laser. Využila bych jeho biostimulační účinek (stimulaci kolagenu, urychlení regenerace cév, dozrávání epitelu, zvýšení pevnosti tkáně v tahu atd.), tudíž bych zvolila pulzní režim s frekvencí 5Hz, vyzářenou dávkou od 0, 2 J/cm² - 4 J/ cm² a pozitivním stepem. Laser bych na asi 2 cm jizvu aplikovala obden celkem 10x.

U pacientky očekávám další postupné zlepšování hybnosti postiženého prstu, které však může trvat i řadu měsíců. Předpokládám také obnovení svalové síly prstů postižené končetiny na úroveň jaká byla před úrazem.

4 Závěr

Tvorba této práce a i samotná klinická práce s pacientkou pro mě byly velkým přínosem. Podrobněji jsem pronikla do problematiky léčby traumatických onemocnění horní končetiny, získala mnoho nových informací, seznámila se s formálními stránkami tvorby rozsáhlejšího písemného projevu a naučila se vyhledávat literární zdroje a pracovat s nimi.

Během měsíční praxe v ÚVN ve Střešovicích jsem zjistila, jak je důležité ke každému pacientovi přistupovat individuálně, hledat vhodné terapeutické postupy a metody a získat si pacientovu důvěru. Troufám si říci, že jsem se zlepšila v komunikaci s pacienty a osvojila si nové dovednosti.

Traumatologie ruky mě velice zaujala. Podle mého názoru je správná léčba v této oblasti velice důležitá. Již malé omezení funkce horní končetiny jako je zlomenina proximálního článku IV. prstu nedominantní končetiny mou pacientku v zaměstnání i běžných denních činnostech omezovala.

Spolupráce s pacientkou, Z.H., byla výborná. Pacientka měla o léčbu zájem, souhlasila se všemi zvolenými fyzioterapeutickými postupy, byla velmi motivovaná a pilná při autoterapii. Díky tomu a vhodně zvolené léčbě se mohla bez omezení vrátit do zaměstnání.

5 Seznam použité literatury

Knihy:

1. Boscheinen – Morrin, J., Davey, V., Conolly, W.B.: *The Hand. Fundamentals of Therapy*. Cambridge, Butterworths 1985.
2. Capko, J.: *Základy fyziatrické léčby*. Praha, Grada Publishing 1998.
3. Čihák, R.: *Anatomie 1*. Praha, Grada Publishing 2001.
4. Dungal, P. a kolektiv: *Ortopedie*. Praha, Grada Publishing 2005.
5. Dylevský, I., Druga, R., Mrázková, O.: *Funkční anatomie člověka*. Praha, Grada Publishing 2000.
6. Flatt, A. E.: *The care of minor hand injuries*. Missouri, Mosby 1979.
7. Holubářová, J., Pavlů, D.: *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. 1. část*. Praha, Karolinum 2007.
8. Hromádková, J. a kolektiv: *Fyzioterapie*. Jinočany, H&H 2002.
9. Hunter, J., Mackin E. J., Callahan, A. D.: *Rehabilitation of the hand and upper extremity. Vol. I*. Missouri, Mosby 2002.
10. Hunter, J. M., Mackin, E. J., Callahan, A. D.: *Rehabilitation of the hand: Surgery and therapy. Vol. I*. Missouri, Mosby 1995.
11. Janda, V., Pavlů, D.: *Goniometrie*. Brno, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně 1993.
12. Janda, V. a kolektiv: *Svalové funkční testy*. Praha, Grada 2004.
13. Kříž, V.: *Rehabilitace a její uplatnění po úrazech a operacích*. Praha, Avicenum 1986.
14. Lewit, K.: *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha, Sdělovací technika, spol. s r.o. 2003.
15. Poděbradský, J., Vařeka, I.: *Fyzikální terapie I.* Praha, Grada 1998.
16. Pokorný, V. a kolektiv: *Traumatologie*. Praha, Triton 2002.

17. Poldauf, I. a kolektiv: *Anglicko - český česko - anglický slovník*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství 1994.
18. Topilová, V.: *Anglicko – český česko – anglický LÉKAŘSKÝ SLOVNÍK*. Praha, Grada Publishing 1999.
19. Véle, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha, Grada Publishing 1997.
20. Véle, F.: *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha, Triton 2006.
21. Vokurka, M., Hugo, J. a kolektiv: *Velký lékařský slovník*. Praha, Maxdorf 2007.

Články z časopisů:

22. Freeland, A. E., Hardy, M. A., Singletary S. Rehabilitation for proximal phalangeal fractures. *Journal of Hand Therapy*. Apr-Jun 2003, vol. 16, issue 2, s. 129-142.
23. Dvořák, R. Otevřené a uzavřené biomechanické řetězce v kinezioterapeutické praxi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2005, roč. 11, č. 2, s. 18-22.
24. Holubář, J. Operační léčba zlomenin. *Sanquis*, 2003, č. 25, s. 33.
25. Rajesh, G., Ip, W. Y., Chow, S. P. Dynamic treatment for proximal phalangeal fracture of the hand. *Journal of Orthopaedic Surgery*. Aug 2007, vol. 15, issue 2, s. 211-215.
26. Vahey, J. W., Wegner, D. A., Hasings, H. Effect of proximal phalangeal fracture deformity on extensor tendon function. *The Journal of Hand Surgery*. Jul 1998, vol. 23A, issue 4, s. 673-682.
27. Zemánková, M. Ruka – zvládnutí funkcí pro školu i život. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2001, roč. 8, č. 2, s. 86-91.

Internetové zdroje:

28. Boldiš, P. *Bibliografické citace dokumentů podle ISO 690 a ISO 690-2* [online]. Poslední aktualizace 31.3.2006 [cit. 2008-30-16]. Dostupné z: <http://www.boldis.cz/>
29. Čížková, D. *Oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny* [online]. Poslední aktualizace 27.3.2008 [cit. 2008-03-28]. Dostupné z: <http://www.uvn.cz/CS/content/view/105/129>
30. Koudela, K. *Zlomeniny* [online]. 2007 [cit. 2008-03-12]. Dostupné z: http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&categId=25&cname=Ortopedie&pgn=30&pos=3&termId=862&tname=Zlomeniny&h=empty#jump

6 Seznam použitých zkratk

a	aktivní	L1-5	lumbální segment
a.	arteria	lat.	laterální
ADL	activities of daily living	LHK	levá horní končetina
AEK	agisticko-excentrická kontrakce	LTV	léčebná tělesná výchova
ALU	aluminiová	m.	musculus
ant.	anterior	MCP	metacarpophalangeální
art.	articulatio	mm.	musculi
artt.	articulationes	MR	magnetická rezonance
AŠ	Achillova šlacha	MTT	techniky měkkých tkání
BMI	body mass index	n.	nervus
C	cervikální	neg.	negativní
CMC	carpometacarpální	op	operace
CT	computer tomography	OS	osteosyntéza
dig.	digitus	P	pravá
DIP	distální interphalangeální	p	pasivní
dist.	distální	phal.	phalanx
dx.	dexter	PIP	proximální interphalangeální
F	frontální	PIR	postizometrická relaxace
Fr.	fraktura	PNF	postizometrická neuromuskulární facilitace
HK	horní končetina	post.	posterior
HKK	horní končetiny	proc.	processus
CHCE	cholecystektomie	poz.	pozitivní
inf.	inferior	R	rotační
IP	interphalangeální	rhb	rehabilitace
KR	kineziologický rozbor	RTG	rentgen
kl.	kloub	S	sagitální
l.	latus	sin.	sinister
L	levá	st.	stupeň

St.p	status post	TrP	trigger point
sup.	superior	ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice
T	transverzální	zk.	zkouška
Th	thorakální	zl.	zlomenina
Th/L	thorakolumbální		

7 Seznam použitých tabulek

Tab. č. 1	Klouby ruky
Tab. č. 2	Délkové míry horních končetin (při vstupním KR)
Tab. č. 3	Obvodové míry horních končetin (při vstupním KR)
Tab. č. 4	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (při vstupním KR)
Tab. č. 5	Vyšetření svalové síly dle Jandy (při vstupním KR)
Tab. č. 6	Orientační vyšetření svalové síly IV.prstu (při vstupním KR)
Tab. č. 7	Vyšetření reflexů
Tab. č. 8	Vyšetření periferní léze dle Jandy
Tab. č. 9	Vyšetření kloubní vůle (při vstupním KR)
Tab. č. 10	Obvodové míry horních končetin (při výstupním KR)
Tab. č. 11	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (při výstupním KR)
Tab. č. 12	Vyšetření svalové síly dle Jandy (při výstupním KR)
Tab. č. 13	Orientační vyšetření svalové síly IV.prstu (při výstupním KR)
Tab. č. 14	Vyšetření kloubní vůle (při výstupním KR)
Tab. č. 15	Nejvýraznější změny ve funkčním testu v průběhu terapie – výsledek terapie

8 Seznam příloh

Příloha č. 1

Obr. č. 8 – Svaly přední strany levého předloktí - povrchová vrstva

Obr. č. 9 - Svaly zadní strany předloktí – povrchová vrstva

Obr. č. 10 - Svaly přední strany předloktí – hluboká vrstva

Obr. č. 11 - Svaly zadní strany předloktí – hluboká vrstva

Příloha č. 2

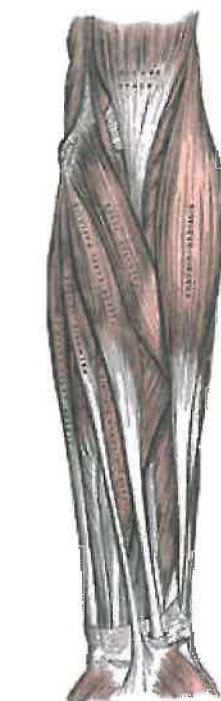
Obr. č. 12 - Svaly levé ruky – palmární strana

Příloha č. 3

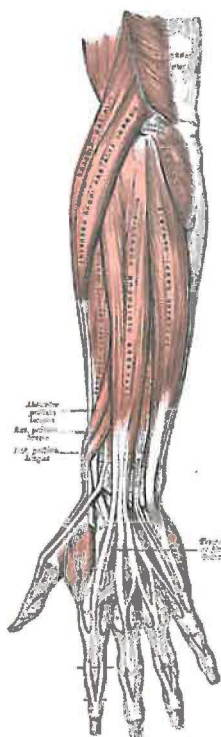
Informovaný souhlas pacientky

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

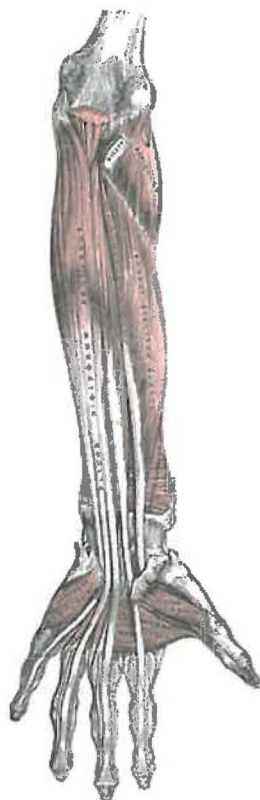
Příloha č. 1



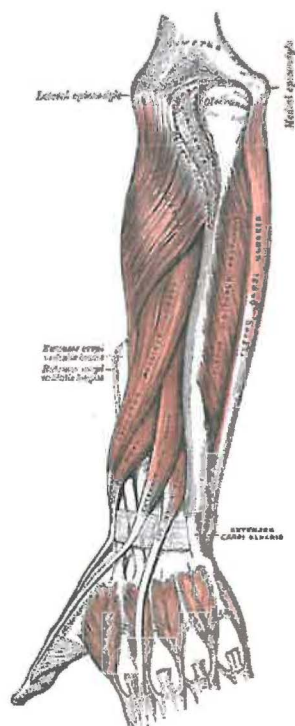
Obr. č. 8 – Svaly přední strany levého předloktí - povrchová vrstva (zdroj www.bartleby.com)



Obr. č. 9 – Svaly zadní strany předloktí – povrchová vrstva (zdroj www.bartleby.com)

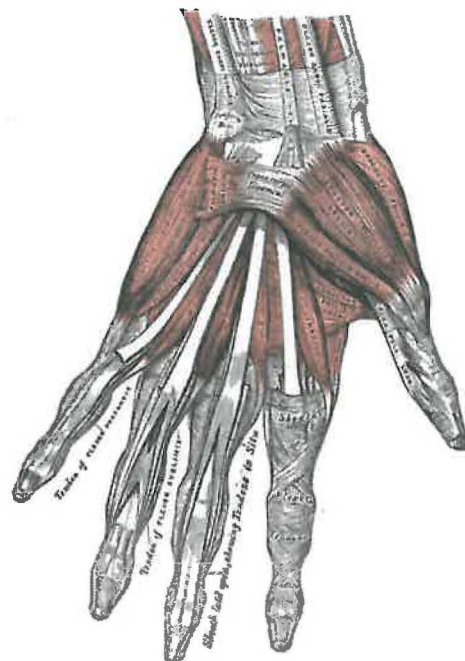


Obr. č. 10 – Svaly přední strany předloktí – hluboká vrstva (zdroj www.bartleby.com)



Obr. č. 11 – Svaly zadní strany předloktí – hluboká vrstva (zdroj www.bartleby.com)

Příloha č. 2



Obr. č. 12 – Svaly levé ruky – palmární strana (zdroj www.bartleby.com)

Příloha č. 3

Přiložena k bakalářské práci.